

COMMISSION SCIENTIFIQUE  
DU LOGONE ET DU TCHAD  
-----

Section d'hydrologie  
-----

SUPPLEMENT 1955 A LA MONOGRAPHIE  
DU LOGONE INFERIEUR  
-----

NOTE B<sub>3</sub>  
-----

A N N E X E S  
-----

II) PROSPECTION 1953  
-----

Avril 1956

## II) PROSPECTION 1953

-----

### Compte-rendu

#### MESURE DES EFFLUENTS DU LOGONE ET DETERMINATION DU PLAN D'EAU DANS LE TRIANGLE LAT-BOUMO-DERESSIA

-----

Le but de ce travail est de déterminer la valeur du débordement du LOGONE sur sa rive droite en fonction de la hauteur de crue. L'échelle de LAT (poste administratif) sert de référence. Cette détermination est à la base du contrôle du plan d'eau dans les plaines de BOUMO, SATEGUI, DILA et DERESSIA, susceptibles d'aménagements agricoles.

La crue de 1953 s'est produite à LAT le 29 Septembre, atteignant la cote très moyenne de 4,26 m. (échelle mission) qui s'est maintenue une seule journée. La décrue a été très rapide à son début et les mesures de déversement ont été effectuées pour une cote à LAT de 4,02 m.

La note ci-jointe donne la valeur de ces effluents et permet de faire les remarques suivantes :

1°) Le déversement est nul de LAT à DRAIN-BASSA.

2°) Il est faible jusqu'au Km. 13 (1,1 m<sup>3</sup>/sec.). LAT sert de référence de départ.

C'est à 600 m. en amont de SATEGUI que les déversements commencent à être sensibles. A la buse n° 6, où l'on avait envisagé en 1951 un premier canal d'essai en direction de NINGA-KAUMAN, il passe 0,653 m<sup>3</sup>/sec. et, en collectant les buses précédentes, on obtient un débit total de 2,5 m<sup>3</sup>/s. La cote de 3,50 à LAT marque le début de l'inondation des plaines, mais la cote 3,90 peut-être considérée en pratique comme minimum pour les besoins de l'irrigation d'après les visites effectuées dans les rizières. Or, cette cote ne s'est maintenue cette année que pendant 23 jours. Le canal projeté pour fonctionner à partir d'une cote à LAT de 2,50

soit en moyenne du 7 Août au 27 Octobre, aurait rendu cette année de grands services. Le principe d'un ouvrage devient ainsi d'autant plus évident que son prix de revient pourrait être réduit et que sa réalisation constituerait une expérience immédiatement contrôlable.

3°) Le "Grand Courant" de GOUNDO commence pratiquement au Km. 17 pour s'arrêter à ce village. Son débit total a été évalué à 4,5. La totalité de ses eaux rejoignent les plaines de DERESSIA et passent entre DILA et GOULAR d'une part, DILA et MANDE d'autre part. Le débit dans ces deux passages est sensiblement égal pour la cote considérée (3,90).

4°) Un autre courant, tout aussi important en débit (5 m<sup>3</sup>/sec.), quoique de vitesse plus faible, part à 4 km. en aval de GOUNDO et s'arrête à DRAIN-GOLO. La ligne de butte cherchée en fin 1951 par le nivellement DRAIN-GOLO AWABANGA semble plutôt se trouver entre GOUNDO et KATCHAGUI. En effet, les eaux que l'on voit passer à l'Ouest de GOULAR ne proviennent pas du "Grand Courant", ni des effluents qui pourraient venir d'un débordement entre DRAIN-GOLO et la butte sablonneuse dont nous reparlerons plus loin; il n'y a pas d'effluents entre ces deux points, mais, au contraire, un débit de 0,5 m<sup>3</sup>/sec. qui retourne au LOGONE et qui ne peut provenir que de ce courant.

5°) Au Km. 29 une butte sablonneuse très marquée constitue à notre avis la limite du bassin du BA-ILLI. Les débordements importants qui inondent la route de BOUMO sous une hauteur moyenne de 60 cm. s'écoulent en aval de cette butte dans une direction parallèle au LOGONE en suivant la ligne des buttes de DATI SOUMOUNE MITE pour rejoindre le LOGONE en partie à KIM et, d'autre part, par la rivière BISSIM.

La rapidité de la décrue ne nous a pas permis de contrôler à la fois les déversements de ce courant, ni son débit à son arrivée dans la rivière BISSIM dont l'accès en bateau ou en pirogue était impossible en 1953.

Nous avons cependant pu mesurer ce débit à la digue de BOUMO, qui barre entièrement ce courant, grâce à deux brèches. Nous avons 6,5 m<sup>3</sup>/sec. pour une hauteur à l'échelle amont de  $h_5 = 0,41$  et à l'échelle aval  $h_7 = 0,34$ , soit en tenant compte des zéros des échelles une perte de charge de 0,15 m.

MESURE du DEBIT à DERESSIA -

La majeure partie des effluents du LOGONE de LAI à GOUNDO, soit 9 m<sup>3</sup>, se retrouve au Nord de DERESSIA au passage de MAROU où se constitue le lit mineur du BA-ILLI.

Le débit à MAROU le 10 Octobre pour une hauteur à l'échelle de 2,06 était de 19 m<sup>3</sup>/sec. Cette mesure a été faite au flotteur, la vitesse maximum étant de 8 cm/sec., ce qui ne permet pas l'utilisation du moulinet, même avec l'hélice tripale. La section la plus étroite que nous ayons trouvée avait 800 m.; elle suivait sensiblement la route qui conduit à DJCKTO. La précision d'un tel jaugeage ne dépasse pas 20 %.

Aucune pirogue n'a pu rejoindre DERESSIA en 1953 par suite du trop faible déversement. En année plus forte, il deviendrait très intéressant de faire des mesures de débit à MAROU, DJCKTO et TCHAGEN pour déterminer les passages et l'importance du courant de GOUNDO-DRAIN'GOLO.

La surface drainée par le BA-ILLI à MAROU est de 1.100 km<sup>2</sup>. La pluviométrie moyenne sur ce bassin a été de 181 mm. Si l'on prend un coefficient d'écoulement de 20 % (évaporation considérable) on trouve que la part due à la pluie a été, en moyenne, en Septembre de 15 m<sup>3</sup>/sec. Ces chiffres ne peuvent donner qu'un ordre de grandeur étant donné l'incertitude qui demeure sur la répartition des pluies et sur le coefficient d'écoulement. Il prouvent seulement la part importante de la pluie dans l'inondation de la plaine et ce facteur devra intervenir suivant l'époque à laquelle on envisagera l'irrigation.

PLUVIOMETRIE et ECHELLES -

Un pluviomètre a été installé à DERESSIA en Juin et donne les résultats suivants, comparés à ceux de LAI :

Mois	DERESSIA	LAI (Mission: Logone-Tchad)	LAI (administratif)
Juin	186,7		207,4
Juillet	320,9		193,2
Août	250,8	141,2	150,4
Septembre	137,1	238,7	214,3

Cinq échelles ont été placées par le Service de l'Agriculture le long du courant de BOUMO-KIM. Elles sont lues chaque semaine depuis le début Octobre; les lectures seront interrompues en saison sèche pour reprendre aux premières pluies.

Entre BOUMO et GOULAR la piste est inondée par 30 cm. d'eau en moyenne et l'eau coule vers le Nord. Le courant n'est visible qu'à l'Ouest de GOULAR.

Entre GOULAR et DILA la route est fortement inondée (40 à 60 cm). Le niveau est contrôlé par l'échelle dite de DILA située à 2 km. à l'ouest du village.

Toutes ces eaux proviennent des effluents de GOUNDO-DRAIN'GOLO dont il a été question au n° 4; elles encerclent la butte de GOULAR, une partie d'entre elles rejoint la dépression de DERESSIA par celle de MASSEKENE (contrôlée par l'échelle de MASSEKENE-DERESSIA), l'autre partie rejoint le BA-ILLI, probablement vers DJOKTO ou même vers TCHAGEN; ceci ne pourra être précisé que par des mesures de débit dont on a parlé au paragraphe précédent.

Une échelle sur la piste MANDE-NINGA-KAUMAN contrôle le niveau du courant venant de SATEGUI. Elle sera nivelée à partir du piquet repère de MANDE (cote 351,00\*).

Ce courant est ensuite repéré par les échelles de NEMGUR, SISSI et SAMBRAME.

Toutes ces échelles sont lues par un même lecteur une fois par semaine.

Celles de DILA, NEMGUR et SISSI seront nivelées à partir du piquet de DILA (cote 349,43\*).

Deux autres échelles sont placées au Nord de DERESSIA : l'une dans la "rizière de DERESSIA", l'autre à MAROU, sur le BA-ILLI. Avec celles de SAMBRAME et de MASSEKENE, elles seront rattachées au piquet de DERESSIA (cote 345,48\*).

---

\* Ces cotes doivent être mises à jour à partir des cotes des bornes de tête de cheminement (nivellement de BOUMO effectué par A.T.G.T.)

PROPAGATION de la CRUE -

La difficulté à trouver des lecteurs pour ces différentes échelles ne nous a pas permis cette année d'établir une relation précise sur le temps de propagation de la crue. Cette étude paraît d'autant plus délicate que l'influence des pluies sur le niveau de la nappe inondée peut être très importante en cas de forte tornade.

Nous savons seulement que le maximum qui était :

à LAT	le 29 Septembre	avec H = 4,14 m.	est passé
à GOUNDO	le 1er Octobre	" H = 2,20 m.	
à DILA	le 5 ou 6 Oct.	" H = 0,20 m.	
à NEMGUR	du 5 au 8 Oct.	" H = 0,45 m.	
à SAMBRAME	du 5 au 10 Oct.	" H = 0,11 m.	
à MAROU	le 5 Octobre	" H = 2,10 m.	
à KIM	le 8 Octobre	" H =	

La vitesse moyenne de surface au passage de MAROU était de 3,2 cm/sec.

POINTS d'EAU RELEVES sur le LOGONE (\*) -

- DRAIN-BASSA	le 3/10	cote : 354,03	H LAT = 3,96
	12/10	353,43	3,21
	13/10	353,39	3,14
- SATEGUI	le 3/10	353,14	3,96
	12/10	352,59	3,21
	13/10	352,54	3,14
- GOUNDO	le 4/9	351,60	3,54
	4/10	351,84	3,87
	30/9	352,16	4,11

POINTS d'EAU dans la PLAINE (\*) -

- BOUMO h <sub>5</sub>	le 6/10	H = 0,41	
		H =	(maximum)
- DILA-GOULAR	le 3/9	H = 0,01	
	8/10	0,11	
		0,20	(maximum)

---

(\*) Cf. note ci-jointe.

- DILA MANDE	le 4/9	H = 0,06
	18/9	H = 0,20
	13/10	H = 0,35 (maximum)
- NEMGUR	le 3/9	H = 0,20
	8/10	H = 0,42
		H = 0,45 (maximum)
- SISSI		H =
- SAMBRAME	le 3/9	H = 0,02
	12/10	H = 0,09
		H = 0,11 (maximum)
- MASSEKENE	le 3/9	H = 0,19
	18/9	H = 0,10 ?
	12/10	H = 0,39
		H = 0,40 ? (maximum)
- DERESSIA (rizière)	le 2/9	H = 0,05
	10/10	H = 0,09
		H = 0,12 (maximum)
- MAROU	le 2/9	H = 1,30
	10/10	H = 2,06
		H = 2,10 (maximum)

CONCLUSION -

Pour utiliser les quelques renseignements recueillis au cours de cette tournée, il est indispensable de poursuivre et compléter cette étude. Pour cela, il faut :

1°) Placer des bornes en ciment aux repères qui restent du nivellement de 1951.

2°) Déterminer le zéro de chaque échelle et placer à proximité de chacune d'elles une borne repère; au besoin, les consolider.

3°) Rétablir les lectures d'échelles dès le début des pluies de 1954 et augmenter si possible le nombre des lecteurs pour permettre des lectures plus fréquentes.

4°) Installer un pluviomètre à DILA.

5°) Reprendre les mesures de déversements et de débits à MAROU et TCHAGEN pour une cote à LAI supérieure à 4,00 m.

6°) Numérotter les buses de la route LAT-BOUMO et au besoin niveler le sommet aval de chacune d'elles, ce qui donnerait autant de repères pour l'établissement de la ligne d'eau en crue.

7°) Construire avec l'appui de l'administration un premier ouvrage expérimental en étudiant son influence à la prochaine saison des pluies (canal de SATEGUI par exemple).

Fait à LAT, le 17 Octobre 1953

J. TIXIER



MESURE DU DEBIT DES EFFLUENTS DU LOGONE DE LAI A BOUMO  
du 3 au 6 Octobre 1953

H à LAI le 3/10 = 3,96  
H à LAI le 4/10 = 3,87

H à LAI le 5/10 = 3,74  
H à LAI le 6/10 = 3,59

Buse No	Km. de LAI	Surfa- ce m <sup>2</sup>	Vitesse m/s.	Débit (l/sec.)			Observations
				Partiel	Total	Cumulé	
	0					0	LAI le 3 Octobre
1	8,000	0,28	0,20	56	56	56	DRAIN-M'BASSA $h_m = 0,25, h_v = 0,10$ *
	10,000	1,05	0,32	336	336	392	Fossé sur la route
2	11,000	0,20	0,95	190			
		0,30	1,07	321	511	903	$h_m = 0,22, h_v = 0,08$
3	11,600	0,20	0,51	102			
		0,30	0,54	162	264	1.167	$h_m = 0,05, h_v = 0,08$
4	13,000	0,18	0,39	70			
		0,30	0,37	111	181	1.348	
5	13,300	0,20	0,93	186			
		0,30	1,13	339	525	1.873	
6	13,400	0,20	1,27	254			
		0,30	1,33	399	653	2.526	Cote sommet $h_m = 0,30, h_v = 0,12$
7	13,700	0,20	1,00	200			
		0,30	1,13	339	539	3.065	
8	13,800	0,20	1,56	312			
		0,30	1,50	300	612	3.677	
	14,000						SATEGUI cote d'eau le 3/10 = 353,14
9	14,500	0,13	0,35	45			
		0,30	0,32	96	141	3.818	Le 4 Octobre
					20	3.838	Sur la route
10	16,000	0,18	0,23	41			
		0,30	0,20	60	101	3.939	$h_m = 0,25$
11		0,13	0,27	35			
		0,30	0,35	105	140	4.129	$h_m = 0,25, h_v = 0,20$
12		0,18	0,27	49			
		0,30	0,27	81	130	4.259	$h_m = 0,08, h_v = 0,12$
13	17,000	0,20	0,29	58			
		0,30	0,31	93	151	4.410	$h_m = 0,20, h_v = 0,15$
14	17,100	0,20	0,37	74			
		0,30	0,43	129	203	4.613	$h_m = 0,25, h_v = 0,15$
15	17,200	0,15	0,24	36			
		0,30	0,24	72	108	4.721	$h_m = 0,10, h_v = 0,04$
16	17,300	0,18	0,50	90			
		0,30	0,44	132	222	4.943	$h_m = 0,16, h_v = 0,15$
					10	4.953	sur la route

\*  $h_m$  désigne la hauteur d'eau au-dessus du sommet de la buse, côté amont  
 $h_v$  désigne la hauteur d'eau au-dessus du sommet de la buse, côté aval

Buse N°	Km. de LAT	Surface m <sup>2</sup>	Vitesse m/s.	Débit (l/sec.)			Observations
				Partiel	Total	Cumulé	
17	17,400	0,20	0,80	160			
		0,30	1,00	300	460	5.413	$h_m = 0,08, h_v = 0,08$
18	17,450	0,20	0,70	140			
		0,30	0,70	210	350	5.763	$h_m = 0,33, h_v = 0,16$
19	17,500	0,18	0,77	139			
		0,30	0,82	246	385	6.148	$h_m = 0,34, h_v = 0,33$
20	17,550	0,18	0,34	61			
		0,30	0,36	108	169	6.317	$h_m = 0,06, h_v = 0,06$
21	17,570	0,19	0,21	40			
		0,30	0,22	66	106	6.423	$h_m = 0,12, h_v = 0,13$
22	17,590	0,15	0,27	41			
		0,30	0,32	96	137	6.560	$h_m = 0,18, h_v = 0,20$
23	17,610	0,18	0,36	65			
		0,30	0,36	108	173	6.733	$h_m = 0,09, h_v = 0,13$
24	17,630	0,19	0,43	82			
		0,30	0,46	138	220	6.953	
					30	6.983	Sur la route
25	17,700	0,18	0,46	83			
		0,30	0,49	147	230	7.213	$h_m = 0,40, h_v = 0,29$
	18,000				475	7.688	Mesure au flotteur
26	18,100	0,20	0,25	50			
		0,30	0,40	120	170	7.858	$h_m = 0,42; h_v = 0,38$
27	18,250	0,20	0,43	86			
		0,30	0,51	153	239	8.097	$h_m = 0,50, h_v = 0,65$
					125		Sur la route
28	18,400	0,20	0,28	56			
		0,30	0,28	84	140	8.362	$h_m = 0,55, h_v = 0,52$
29	18,500	0,20	0,40	80			Echelle GOUNDO=2,00 le 4
		0,30	0,46	138	218	8.580	$h_m = 0,47, h_v = 0,46$
	18,600				105	8.685	Fossé coupant la route
30	18,630	0,20	0,29	58			
		0,30	0,30	90	148	8.833	$h_m = 0,21, h_v = 0,25$
					100	8.933	Inondée sur 800 m.
	19,300						GOUNDO village
	20,000						Route inondée 0,30 m.
	21,000						Exondée sur 2 km.
	23,000				5.000	13.933	Inondée 0,60 V = 0,02
	25,000						DRAIN-GOLO le 5 Oct.
31	26,000	0,20	0,27	54			
		0,30	0,30	90	144		$h_m = 0,40, h_v = 0,33$
32	26,200	0,20	0,21	42			$h_m = 0,32, h_v = 0,29$
		0,30	0,18	54	96		
33	26,300	0,20	0,35	70			
		0,30	0,39	117	187		$h_m = 0,15, h_v = 0,20$
34	26,500	0,50	0,03	15+108	123	550	à déduire
	29,000						Butte sablonneuse
	34,000				6.500	19.883	BOUMO total 6,5 m <sup>3</sup> /s.
							route inondée 0,60 m.
							$h_5 = 0,41$ le 5 Oct.